PLAN DE ÎNVĂŢĂMÂNT valabil începând din anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE CHIMIE ŞI INGINERIE CHIMICĂ

Domeniul: **INGINERIE CHIMICĂ**

Specializarea/Programul de studiu: **INGINERIA PROCESELOR ORGANICE ŞI BIOCHIMICE / ORGANIC AND BIOCHEMICAL PROCESSES ENGINEERING**

Limba de predare: **ROMÂNĂ**

Titlul absolventului: **MASTER**

Durata studiilor: **4 semestre**

Forma de învăţământ: **cu frecvenţă**
Tipul specializării/programului de master: **cercetare**

I. CERINŢE PENTRU OBŢINEREA DIPLOMEI DE MASTER

120 de credite din care:
95 de credite la disciplinele obligatorii;
25 de credite la disciplinele opţionale;
Şi:
10 credite la examenul de susținere a disertației

Pentru a ocupa posturi didactice în învăţământul liceal, postliceal şi universitar, absolvenţii trebuie să posede Certificat de absolvire a Programului se studii psihopedagogice, Nivelul II, a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic. Disciplinelor Departamentului li se repartizează 30 de credite (+ 5 credite aferente examenului de absolvire).

II. DESFĂŞURAREA STUDIILOR (în număr de săptămâni)

	Activităţi didactice		Sesiune de examene			L.P comasate	Stagii de practică	Vacanţă		
	Sem I	Sem II	I	V	R			iarna	prim	vara
Anul I	14	14	3	3	2			3	1	12
Anul II	14	14	3	3	1			3	1	12

III. NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

	Semestrul I	Semestrul II
Anul I	26	26
Anul II	26	26

IV.EXAMENUL DE DISERTAŢIE - perioada iunie-iulie (1 săptămână)
Proba: Prezentarea şi susţinerea lucrării de disertație **-** 10 credite

V. MODUL DE ALEGERE A DISCIPLINELOR OPŢIONALE

Sem. 1: Se alege o disciplină din pachetul: CMX7213
Sem. 1: Se alege o disciplină din pachetul: CMX7230
Sem. 2: Se alege o disciplină din pachetul: CMX7225
Sem. 3: Se alege o disciplină din pachetul: CMX7232
Sem. 4: Se alege o disciplină din pachetul: CMX7143

În contul a cel mult 3 discipline opţionale, studentul are dreptul să aleagă 3 discipline de la alte specializări ale facultăţilor din Universitatea „Babeş-Bolyai”, respectând condiționările din planurile de învăţământ ale respectivelor specializări.

VI. UNIVERSITĂŢI DE REFERINŢĂ DIN TOP 500:

- Universitatea din Leipzig, Germania
- Universitatea din Grenoble, Franța
- Universitatea Sfinții Cyril și Methodius, Skopje, Macedonia
- Universitatea Eötvös Loránd, Budapest, Ungaria

RECTOR,
Prof.univ.dr. Daniel-Ovidiu DAVID

DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEŞ

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. Monica-Ioana TOȘA
Prof.univ.dr.ing. Graziella-Liana TURDEAN

VII. TABELUL DISCIPLINELOR

ANUL I, SEMESTRUL 1												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMR7228	Sinteze asimetrice mediate de compuşi organici și organometalici / Asymmetric Synthesis Mediated by Organic and Organometallic Compounds	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR6115	Biochimie avansată / Advanced Biochemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CMR6113	Chimie organică avansată / Advanced Organic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR7212	Enzimologie avansată / Advanced Enzymology	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMX7213	Opţional 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6119	Activităţi de dezvoltare - aplicații I (în limba engleză) / Development activities - applications I (in English)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**10**	**2**	**14**	**26**	**28**	**54**	**5**	**0**	**1**	6

ANUL I, SEMESTRUL 2												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMR7226	Biotransformări selective / Selective Biotransformations	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMR7222	Relaţia structură - activitate biologică / Structure – Biological Activity Relationship	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR6121	Chemometrie / Chemometric	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CME6138	Metodologia și etica cercetării (curs predat în limba engleză) / Research Methodology and Ethics (in English)	5	1	2	0	3	6	9		C		DS
CMX7230	Opţional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMR6128	Activităţi de dezvoltare - aplicații II / Development activities - applications II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**9**	**4**	**13**	**26**	**28**	**54**	**4**	**1**	**1**	6

ANUL II, SEMESTRUL 3													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMR7231	Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică şi în industriile organice / Applied Biotransformation in Food, Pharmaceutical and Organic Industries	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CMR6132	Analiza retrosintetică / Retrosynthetic Analysis	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CMR7241	Strategii ecologice de sinteză organică şi organometalică / Ecological Strategies of Organic and Organometallic Synthesis	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX7225	Opţional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMX7232	Opţional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMR6138	Activităţi de dezvoltare - aplicații III / Development activities - applications III	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
TOTAL		**30**	**10**	**4**	**12**	**26**	**28**	**54**	**3**	**0**	**3**	6

ANUL II, SEMESTRUL 4													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMX7143	Opţional 5 / Elective Course 5	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CMR7141	Practică de specialitate / Speciality Practice	5	0	0	7	7	2	9	E			DS
CMR7144	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare / Practical Activities of Research - Development	10	0	0	9	9	9	18			VP	DS
CMR7142	Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL		**30**	**2**	**2**	**22**	**26**	**28**	**54**	**2**	**1**	**1**	4

DISCIPLINE OPȚIONALE

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CURS OPȚIONAL 1 (An I, Semestrul 1) -(CMX7213)												
CMR7112	Precursori organici şi organometalici pentru materiale / Organic and Organometallic Precursors for Materials	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMR7148	Stereochimia avansată / Advanced Stereochemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CURS OPȚIONAL 2 (An I, Semestrul 2) - (CMX7230)												
CME6143	Metode de caracterizare structurală a biomoleculelor (curs predat în limba engleză) / Methods for Structural Characterization of Biomolecules (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6144	Metode de caracterizare funcțională a biomoleculelor (curs predat în limba engleză) / Methods for Functional Characterization of Biomolecules (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CURS OPȚIONAL 3 (An II, Semestrul 3) - (CMX7225)												
CMR7315	Procese catalitice şi biocatalitice în flux continuu (Flow chemistry) / Catalytic and Biocatalytic Processes in Flow Contonuous (Flow chemistry)	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMR7314	Reologia sistemelor disperse / Rheology of Dispersed System	5	2	1	1	4	5	9			VP	DS
CURS OPȚIONAL 4 (An II, Semestrul 3) - (CMX7232)												
CMR7116	Materiale inteligente cu aplicaţii biomedicale, tehnologice şi în protecţia mediului / ”Smart” Materials with Biomedical, Technological and Environmental Applications	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMR7135	Materiale şi procese bioanorganice / Bioinorganic Materials and Processes	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CURS OPȚIONAL 5 (An II, Semestrul 4) - (CMX7143)												

CME7142	Green Chemistry-aspecte teoretice şi tehnologice (curs predat în limba engleză) / Green Chemistry - Technological and Theoretical Aspects (in English)	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CMR6146	Maşini moleculare de la design la aplicaţii / Molecular Machines from Design to Application	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CME7234	Inteligență artificială în chimie și biochimie (curs predat în limba engleză) / Artificial Inteligence in Chemistry and Biochemistry (in English)	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**25**	**10**	**2**	**8**	**20**	**25**	**45**	**3**	**0**	**2**	**22.73%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**140**	**28**	**112**	**280**	**350**	**630**				
			280			**630**						

DISCIPLINE FACULTATIVE (I)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
CURS FACULTATIV 1 (An I, Semestrul 1)												
CML6101	Limba străină (engleză, franceză, germană, ș.a.) / Foreign Language (English, French, German and other)	3	0	2	0	2	3	5			VP	DC
CURS FACULTATIV 2 (An I, Semestrul 2)												
CMR6101	Istoria chimiei / History of Chemistry	3	2	0	0	2	3	5		C		DC
CURS FACULTATIV 3(An II, Semestrul 4)												
CME6140	Materiale funcționale (curs predat în limba engleză) / Functional Materials (in English)	5	2	0	2	4	5	9			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**11**	**4**	**2**	**2**	**8**	**11**	**19**	**0**	**1**	**2**	**3**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**56**	**28**	**28**	**112**	**154**	**266**				
			112			**266**						

DISCIPLINE FACULTATIVE TRANSVERSALE (II)

COD	DENUMIREA DISCIPLINELOR	Credite ECTS	Ore fizice săptămânale			Ore alocate studiului			Forme de evaluare			Felul disciplinei
			C	S	LP	F	I	T	E	C	VP	
Semestrul 1/Semestrul 2/Semestrul 3/Semestrul 4												
FAU000X	Fundamente de antreprenoriat/Fundamentals of Entrepreneurship	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
FEU000X	Fundamente de educație umanistă (Teoria argumentării)/Fundamentals of Humanities (Argumentation Theory)	3	2	0	0	2	3	5			VP	DC
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**6**	**4**	**0**	**0**	**4**	**6**	**10**	**0**	**0**	**2**	**2**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**56**	**0**	**0**	**56**	**84**	**140**				
			56			**140**						

Un student poate alege o disciplină facultativă transversală o singură dată pe parcursul unui ciclu de studii, în oricare din semestrele în care aceasta este predată. Atunci când studentul introduce o disciplină facultativă transversală în Contractul Anual de Studii, litera X din codul disciplinei va fi înlocuită cu numărul semestrului în care disciplina este studiată (1, 2, 3, 4, 5 sau 6).

TOTALURI DISCIPLINE FACULTATIVE (I + II)											
TOTALURI	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Total discipline**
		C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI / TOTAL DISCIPLINE	**17**	**8**	**2**	**2**	**12**	**17**	**29**	**0**	**1**	**4**	**5**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI		**112**	**28**	**28**	**168**	**238**	**406**				
		168			**406**						

Anexă la Planul de Învățământ specializarea / programul de studiu:

DISCIPLINE DE PREGĂTIRE FUNDAMENTALĂ (DF)													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMR7228	Sinteze asimetrice mediate de compuşi organici și organometalici / Asymmetric Synthesis Mediated by Organic and Organometallic Compounds	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR6115	Biochimie avansată / Advanced Biochemistry	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CMR6113	Chimie organică avansată / Advanced Organic Chemistry	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR7222	Relaţia structură - activitate biologică / Structure – Biological Activity Relationship	5	2	0	2	4	5	9	E			DF
CMR6121	Chemometrie / Chemometric	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
CMR6132	Analiza retrosintetică / Retrosynthetic Analysis	5	2	2	0	4	5	9	E			DF
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**30**	**12**	**6**	**6**	**24**	**30**	**54**	**6**	**0**	**0**	**27.27%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**168**	**84**	**84**	**336**	**420**	**756**				
			336			**756**						

DISCIPLINE DE SPECIALITATE (DS)												
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice săptămânale**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
CMR7212	Enzimologie avansată / Advanced Enzymology	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX7213	Opţional 1 / Elective Course 1	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CME6119	Activităţi de dezvoltare - aplicații I (în limba engleză) / Development activities - applications I (in English)	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
CMR7226	Biotransformări selective / Selective Biotransformations	5	2	0	2	4	5	9	E			DS

CME6138	Metodologia și etica cercetării (curs predat în limba engleză) / Research Methodology and Ethics (in English)	5	1	2	0	3	6	9		C		DS
CMX7230	Opţional 2 / Elective Course 2	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMR6128	Activităţi de dezvoltare - aplicații II / Development activities - applications II	5	0	0	7	7	2	9			VP	DS
CMR7231	Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică şi în industriile organice / Applied Biotransformation in Food, Pharmaceutical and Organic Industries	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CMR7241	Strategii ecologice de sinteză organică şi organometalică / Ecological Strategies of Organic and Organometallic Synthesis	5	2	0	2	4	5	9	E			DS
CMX7225	Opţional 3 / Elective Course 3	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMX7232	Opţional 4 / Elective Course 4	5	2	0	2	4	5	9			VP	DS
CMR6138	Activităţi de dezvoltare - aplicații III / Development activities - applications III	5	0	0	6	6	3	9			VP	DS
CMX7143	Opţional 5 / Elective Course 5	5	2	2	0	4	5	9	E			DS
CMR7141	Practică de specialitate / Speciality Practice	5	0	0	7	7	2	9	E			DS
CMR7144	Activităţi practice de cercetare - dezvoltare / Practical Activities of Research - Development	10	0	0	9	9	9	18			VP	DS
CMR7142	Elaborarea lucrării de disertaţie / Elaboration of Master Dissertation	10	0	0	6	6	12	18		C		DS
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**90**	**19**	**6**	**55**	**80**	**82**	**162**	**8**	**2**	**6**	**72.73%**
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**266**	**84**	**770**	**1120**	**1148**	**2268**				
			1120			**2268**						

BILANȚ GENERAL

COD	DISCIPLINE	ORE FIZICE	ORE ALOCATE STUDIULUI			%	NR. DE CREDITE	
			F	I	T		AN I	AN II
1	**OBLIGATORII**	1176	1176	1218	2394	81%	50	45
2	**OPȚIONALE**	280	280	350	630	19%	10	15
TOTAL		**1456**	**1456**	**1568**	**3024**	**100%**	**60**	**60**

MODUL PEDAGOGIC - Nivelul II: 30 de credite ECTS + 5 credite ECTS aferente examenului de absolvire

PROGRAM DE STUDII PSIHOPEDAGOGICE													
COD	**DENUMIREA DISCIPLINELOR**	**Credite ECTS**	**Ore fizice**			**Ore alocate studiului**			**Forme de evaluare**			**Felul disciplinei**
			C	**S**	**LP**	**F**	**I**	**T**	**E**	**C**	**VP**	
An I, Semestrul 1												
XND 1101	Psihopedagogia adolescenţilor, tinerilor şi adulţilor/Psycho-pedagogy of teenagers, youth and adults	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
XND 1102	Proiectarea şi managementul programelor educaţionale/Design and management of educational programmes	5	2	1	0	3	6	9	E			DF
An I, Semestrul 2												
XND 1203	Didactica domeniului şi dezvoltări în didactica specialităţii (învăţământ liceal, postliceal, universitar)/Field didactics and developments in the didactics of the specialization (high school, post-high school, higher education)	5	2	1	0	3	6	9	E			DP
XND 1204	Disciplină opțională 1/Optional discipline (1)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 3												
XND 2305	Practică pedagogică (în învăţământul liceal, postliceal şi universitar)/Pre-service teaching practice (at high school, post-high school, higher education level)	5	0	0	3	3	6	9		C		DP
XND 2306	Disciplină opțională 2/Optional discipline (2)	5	1	2	0	3	6	9	E			DO
An II, Semestrul 4												
	Examen de absolvire: Nivelul II/Graduation exam: Level II	5										
TOTAL CREDITE / ORE PE SĂPTĂMÂNĂ / EVALUĂRI		**35**	**8**	**7**	**3**	**18**	**36**	**54**	**5**	**1**	**0**	
TOTAL ORE FIZICE / TOTAL ORE ALOCATE STUDIULUI			**112**	**98**	**42**	**252**	**504**	**756**				
			252			**756**						

DF – Discipline de extensie a pregătirii psihopedagogice fundamentale (obligatorii)

DP – Discipline de extensie a pregătirii didactice şi practice de specialitate (obligatorii)

DO **-** Discipline opţionale

RAPORT DE REVIZUIRE A PLANULUI DE ÎNVĂȚĂMÂNT VALABIL ÎNCEPÂND DIN ANUL UNIVERSITAR 2024-2025

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu studenții	(●) Da ( ) Nu
Propuneri și sugestii ale studenților cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Schimbarea modalității de examinare la disciplina „Materiale inteligente cu aplicaţii biomedicale, tehnologice şi în protecţia mediulu” din **E** în **C** pentru uniformizarea cu alte programe care au această diciplină în planul de învățământ.	(●) Da ( ) Nu

Pentru actualizarea planului de învățământ, au fost organizate consultări cu principalii angajatori ai absolvenților/autorități locale	(●) Da ( ) Nu
Propuneri și sugestii ale angajatorilor/autorităților locale cu privire la îmbunătățirea planurilor de învățământ	Propunerea a fost implementată
1. Introducerea unui curs opțional „Inteligență artificială în chimie și biochimie”	(●) Da ( ) Nu
2. Introducerea unui curs obligatoriu„Chemometrie”.	(●) Da ( ) Nu

Lista angajatorilor/autorităților locale consultați(te)
1. TERAPIA
2. EXTRACTE NATURALE NATEX
3. ARQES

Digitally signed by Gabriela-Nicoleta Nemes
Date: 2024.06.05 12:49:53 +03'00'

Digitally signed by MONICA-IOANA TOSA
Date: 2024.04.18 11:41:10 +03'00'

Digitally signed by GRAZIELLA-LIANA TURDEAN
Date: 2024.05.29 16:46:41 +03'00'

DECAN,
Prof.univ.dr. Gabriela Nicoleta NEMEȘ

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof. univ. dr. ing. Monica Ioana TOȘA

DIRECTOR DE DEPARTAMENT,
Prof.univ.dr.ing. Graziella Liana TURDEAN